

**Т. Ю. КОТЛЯР**, аспирантка каф. МИТ ХНУРЭ (Харьков)

## **ШТРИХОВЫЕ СТЕКЛЯННЫЕ МЕРЫ ДЛИНЫ. ПОВЫШЕНИЕ ТОЧНОСТИ ПОВЕРКИ**

Улучшение качества продукции невозможно без повышения уровня техники измерений, испытаний, контроля и управления технологическими процессами на всех этапах производства. Это требует постоянного увеличения парка средств измерений, расширение их номенклатуры и повышения точности измерений.

В машино- и приборостроении нашли широкое применение плоскопараллельные концевые и штриховые меры длины.

Штриховые меры длины – меры, размер которых определяет расстояние между осями двух штрихов или нескольких, нанесенных перпендикулярно к продольной оси меры. К ним относятся шкалы, линейки, рулетки, отсчетные устройства оптических приборов и т.д.

В зависимости от точности изготовления они делятся на классы точности от 0 до 5: пределы допускаемой погрешности шкалы всей меры и ее отдельных интервалов для мер до 1 м составляют от  $\pm 0,5$  до  $\pm 50$  мкм. Предусмотрено три разряда образцовых штриховых мер: 1-й, 2-й и 3-й. Разряд образцовой меры определен методами и средствами поверки, а также условиями поверки.

Общие положения по методам и средствам поверки штриховых мер установлены в МИ 1987-89 [1].

По существующей методике, поверка стеклянных штриховых мер проводится при помощи компаратора. Отсчет производится оптико-механическим методом по стеклянной шкале компаратора. При этом

методе на точность измерения влияют несколько факторов:

- погрешность оптико-механической системы;
- погрешность, вносимая оператором;
- погрешность, обусловленная перекосом каретки прибора с установленной стеклянной штриховой мерой и т.д.
- погрешность образцовой шкалы.

Предполагаемое усовершенствование метода заключается в том, что вместо образцовой шкалы используется лазерный интерферометр перемещений. Преимущество использования интерферометра состоит в прямой привязке к эталону единицы длины – метру.

Применение в качестве меры длины стабилизированного лазера уменьшает число звеньев в цепи передачи единицы длины от государственного эталона средству измерительной техники. Это способствует упрощению передачи и уменьшению погрешности.

Кроме того, использование интерферометра устраняет операцию наведения на штрих образцовой шкалы, что уменьшает субъективную погрешность, вносимую оператором. Также применение интерферометра позволяет автоматизировать процесс снятия отсчета и обработки результатов измерений. При применении метода двойного прохождения лучом измеряемого отрезка можно повысить точность измерения примерно в два раза.

Предлагаемый метод усовершенствования средств поверки штриховых стеклянных мер в диапазоне 0,001 – 200 мм [2] позволяет получить следующие преимущества по сравнению с используемым ранее:

- повысить точность измерений при поверке стеклянных штриховых мер;
- уменьшить погрешности в существующей оптико-механической системе компаратора;

- автоматизировать процесс снятия, регистрации и обработки измерений.

**Список литературы:** **1.** МИ 1987-89 ГСИ. Меры длины штриховые. Общин требования к поверке. [Текст]. – М.: Государственный комитет СССР по управлению качеством продукции и стандартам , 1990. – 10 с. **2** ДСТУ 3741-98. Державна повір очна схема для засобів вимірювань довжини. [Текст]. – К.: Держстандарт України, 1998. – 36 с.